

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 07-066594

(43)Date of publication of application : 10.03.1995

(51)Int.Cl.

H05K 13/04

B23P 21/00

H05K 13/00

(21)Application number : 05-211150

(71)Applicant : TOSHIBA CORP

(22)Date of filing : 26.08.1993

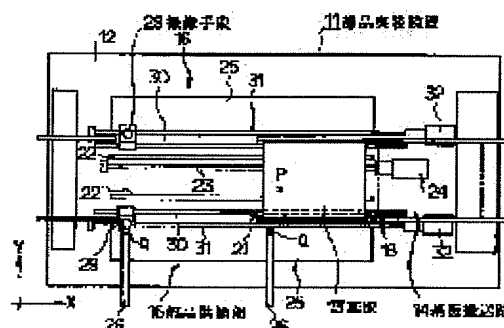
(72)Inventor : INOUE KAZUhide  
UJIE YASUharu

## (54) COMPONENT MOUNTING DEVICE

### (57)Abstract:

**PURPOSE:** To effectively reduce an operation time while carrying out high precision component mounting operation.

**CONSTITUTION:** A substrate back up part for supporting a substrate 13 from below is movably provided to a middle part of a substrate carrying path 14 on a base 12, and a ball screw 12 and a servo-motor 24 for moving the substrate back up part to an arbitrary position are also provided. Furthermore, a line sensor 29 for detecting a deviation amount of an attraction part is provided positioned between the substrate carrying path 14 and a component supply part 16 to move in an X-axis direction, and a ball screw 31 and a servo-motor 32 are also provided for moving it to an arbitrary position. A substrate is moved to a position wherein X-coordinate of a component mounting position P and a component supply position Q coincides, and component mounting operation by a mounting head is carried out while moving the line sensor 29 onto a straight line connecting the position P and the position Q.



Japanese Unexamined Patent Application Publication No. 7-66594

**SPECIFICATION <EXCERPT>**

[0026] Subsequently, the mounting head 27 performs sequential mounting operation of a predetermined kind of the components 15 on a plurality of the component mounting positions P on the substrate 13. At this time, in each mounting operation of one component 15, the substrate backup unit 19, that is, the substrate 13 is moved so that X-coordinates of the component mounting position P matches the component supply position Q of the component 15 that is to be mounted on the component mounting position P. As a result, the distance between the component mounting position P and the component supply position Q is shortest with respect to all the component mounting positions P, and the traveling distance of the mounting head 27 is shortest, thereby allowing the traveling time of the mounting head 27, that is, the operation time for the component mounting, to be shortest.

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平7-66594

(43) 公開日 平成7年(1995)3月10日

(51) Int.Cl. <sup>6</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
H 0 5 K 13/04		M		
		A		
B 2 3 P 21/00	3 0 5	B		
H 0 5 K 13/00		Y		

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 7 頁)

(21) 出願番号 特願平5-211150

(22) 出願日 平成5年(1993)8月26日

(71) 出願人 000003078

株式会社東芝

神奈川県川崎市幸区堀川町72番地

(72) 発明者 井上 和英

三重県三重郡朝日町大字縄生2121番地 株

式会社東芝三重工場内

(72) 発明者 氏家 康晴

東京都港区芝浦一丁目1番1号 株式会社

東芝本社事務所内

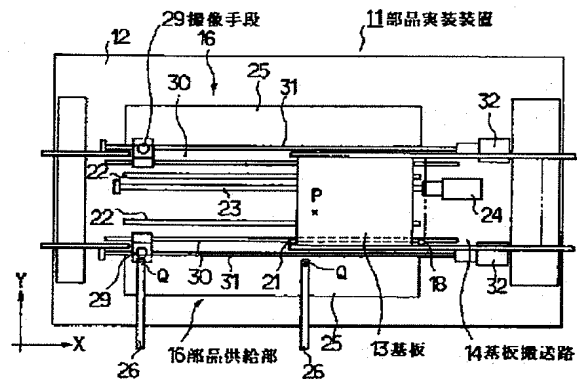
(74) 代理人 弁理士 則近 憲佑

(54) 【発明の名称】 部品実装装置

(57) 【要約】

【目的】 高精度の部品装着作業を行いながらも、作業時間の短縮化を効果的に図る。

【構成】 ベース12上の基板搬送路14の途中部位に、基板13を下方から支持する基板バックアップ部19を移動可能に設けると共に、その基板バックアップ部19を任意の位置に移動させるためのボールねじ23及びサーボモータ24を設ける。さらに、基板搬送路14と部品供給部16との間に位置して、吸着部品のずれ量を検出するためのラインセンサ29を、X軸方向に移動可能に設けると共に、任意の位置に移動させるためのボールねじ31及びサーボモータ32を設ける。部品装着位置Pと部品供給位置QとのX座標が一致する位置に基板13を移動すると共に、ラインセンサ29を位置Pと位置Qとを結ぶ直線上に来るように移動させながら実装ヘッドによる部品実装作業を行う。



1

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 電子部品等の部品を基板に自動的に装着する部品実装装置において、前記基板が搬入位置から搬出位置まで送られる基板搬送路と、

この基板搬送路の近傍に位置して設けられ複数種類の部品を夫々所定の位置に供給する部品供給部と、前記基板搬送路に設けられ前記基板を該基板搬送路の途中部位に停止させてその基板への部品装着作業を可能とさせる基板バックアップ部と、

移送機構により自在に移動され前記部品供給部における部品の取得及びその部品の前記基板への装着作業を行う実装ヘッドと、

この実装ヘッドが取得している部品のずれ量を検出するための撮像手段とを具備し、

前記基板バックアップ部は、前記基板搬送路に沿って移動可能に構成されていると共に、前記撮像手段は、前記基板搬送路と前記部品供給部との間に位置して、その基板搬送路に沿って移動可能に構成されていることを特徴とする部品実装装置。

【請求項2】 電子部品等の部品を基板に自動的に装着する部品実装装置において、前記基板が搬入位置から搬出位置まで送られる基板搬送路と、

この基板搬送路の近傍に位置して設けられ複数種類の部品を夫々所定の位置に供給する部品供給部と、前記基板搬送路に設けられ前記基板を該基板搬送路の途中部位に停止させてその基板への部品装着作業を可能とさせる基板バックアップ部と、

移送機構により自在に移動され前記部品供給部における部品の取得及びその部品の前記基板への装着作業を行う実装ヘッドと、

この実装ヘッドが取得している部品のずれ量を検出するための撮像手段とを具備し、

前記基板バックアップ部は、前記基板搬送路に沿って複数個が設けられていると共に、前記撮像手段は、前記基板搬送路と前記部品供給部との間に位置して、その基板搬送路に沿って移動可能に構成されていることを特徴とする部品実装装置。

【請求項3】 撮像手段は、実装ヘッドの基板搬送路に沿う方向の移動と同期して移動されるように構成されていることを特徴とする請求項1または2記載の部品実装装置。

## 【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、電子部品等の部品を基板に自動的に装着する部品実装装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】 図6は、従来のこの種の部品実装装置1

2

を上面から見た図を概略的に示している。ここで、ベース2上には、左右方向に延びて基板搬送路3が設けられ、その中央部に、基板4を停止させ部品装着作業を可能とさせる図示しない基板バックアップ部が設けられている。そして、ベース2上には、基板搬送路3に沿って、部品種類毎に複数個のテープフィーダ5（2個のみ図示）を備える部品供給部6が設けられ、さらに、基板搬送路3と部品供給部6との間には、中央部に位置してCCDカメラ7が設けられている。また、図示はしないが、XY移送機構によりベース2の上方を自在に移動される実装ヘッドが設けられている。

【0003】 上記各機構は、図示しない制御装置により制御され、これにて、実装ヘッドは所定のテープフィーダ5から部品を吸着により取得し、これを基板バックアップ部上の基板4まで搬送してその所定の部品装着位置に装着する作業を繰返すようになっている。このとき、部品の搬送途中において、実装ヘッドはCCDカメラ7の上方にて一旦停止し、ここで実装ヘッドの部品吸着状態が撮影され、その画像情報に基づいて位置ずれ量が検出され、もって基板4への部品装着時の位置補正を行って高精度な装着作業が行われるようになっている。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】 ところで、テープフィーダ5が基板4（基板バックアップ部）の近傍（中央部）にある場合には、その部品の装着作業に要する実装ヘッドの移動時間は短くて済み、テープフィーダ5が基板4から離れた位置（例えば左端部分）にあると、実装ヘッドの移動距離ひいては装着作業に要する移動時間が長くなる。このため、従来では、装着作業を行う前に、部品供給部6における各テープフィーダ5の配置を、実装ヘッドの移動距離が極力短くなるように並び換えることにより、作業時間の短縮化を図るようにしている。

【0005】 しかしながら、部品種類が多い場合などには、どうしても中央から離れた位置に一部のテープフィーダ5を配置せざるを得なくなる等、テープフィーダ5の並び換えを行うだけでは、部品の装着作業時間の短縮化には限界があった。また、実装ヘッドは一旦CCDカメラ7部分を通らなければならないため、部品移送のための最短距離を移動することができずに遠回りをして移動することになり、このことも作業時間の短縮化の障害となっていた。

【0006】 本発明は上記事情に鑑みてなされたもので、その目的は、高精度の部品装着作業を行いつつも、作業時間の短縮化を効果的に図ることができる部品実装装置を提供するにある。

【0007】

【課題を解決するための手段】 本発明の第1の部品実装装置は、基板が搬入位置から搬出位置まで送られる基板搬送路と、この基板搬送路の近傍に位置して設けられ複数種類の部品を夫々所定の位置に供給する部品供給部

3

と、前記基板搬送路に設けられ前記基板を該基板搬送路の途中部位に停止させてその基板への部品装着作業を可能とさせる基板バックアップ部と、移送機構により自在に移動され前記部品供給部における部品の取得及びその部品の前記基板への装着作業を行う実装ヘッドと、この実装ヘッドが取得している部品のずれ量を検出するための撮像手段とを具備し、前記基板バックアップ部を、前記基板搬送路に沿って移動可能に構成すると共に、前記撮像手段を、前記基板搬送路と前記部品供給部との間に位置して、その基板搬送路に沿って移動可能に構成したところに特徴を有する。

【0008】そして、本発明の第2の部品実装装置は、基板が搬入位置から搬出位置まで送られる基板搬送路と、この基板搬送路の近傍に位置して設けられ複数種類の部品を夫々所定の位置に供給する部品供給部と、前記基板搬送路に設けられ前記基板を該基板搬送路の途中部位に停止させてその基板への部品装着作業を可能とさせる基板バックアップ部と、移送機構により自在に移動され前記部品供給部における部品の取得及びその部品の前記基板への装着作業を行う実装ヘッドと、この実装ヘッドが取得している部品のずれ量を検出するための撮像手段とを具備し、前記基板バックアップ部を、前記基板搬送路に沿って複数個設けると共に、前記撮像手段を、前記基板搬送路と前記部品供給部との間に位置して、その基板搬送路に沿って移動可能に構成したところに特徴を有する。また、上記各部品実装装置において、撮像手段を、実装ヘッドの基板搬送路に沿う方向の移動と同期して移動されるように構成すれば効果的である。

【0009】

【作用】本発明の第1の部品実装装置によれば、基板バックアップ部が基板搬送路に沿って移動可能とされているので、基板を基板搬送路の任意の位置にて停止させた状態でその基板に対する部品装着作業を実行することができる。従って、部品供給部の部品供給位置と基板の部品装着位置との間の距離を短かくした状態で、部品装着作業を実行することができる。

【0010】このとき、撮像手段により実装ヘッドが取得している部品のずれ量を検出することに基づいて、高精度の部品装着作業を行うことができるのであるが、撮像手段を基板搬送路に沿って移動可能としたので、撮像手段を、部品供給部の部品供給位置と基板の部品装着位置とを結ぶ直線上に配置することができ、実装ヘッドに遠回りをさせずに済ませることができる。

【0011】そして、本発明の第2の部品実装装置によれば、基板バックアップ部が基板搬送路に沿って複数個設けられているので、いずれかの基板バックアップ部において基板に対する部品装着作業を実行することができる。従って、部品供給部の部品供給位置と基板の部品装着位置との間の距離を短かくした状態で、部品装着作業を実行することができる。

4

【0012】このとき、撮像手段により実装ヘッドが取得している部品のずれ量を検出することに基づいて、高精度の部品装着作業を行うことができるのであるが、撮像手段を基板搬送路に沿って移動可能としたので、撮像手段を、部品供給部の部品供給位置と基板の部品装着位置とを結ぶ直線上に配置することができ、やはり実装ヘッドに遠回りをさせずに済ませることができる。

【0013】また、上記各部品実装装置において、撮像手段を、実装ヘッドの基板搬送路に沿う方向の移動と同期して移動されるように構成すれば、確実に実装ヘッドが取得している部品を撮像することができ、しかも撮像手段の移動を独立して制御する必要がなくなる。

【0014】

【実施例】以下、本発明の第1の実施例について、図1乃至図3を参照して説明する。まず、図3は本実施例に係る部品実装装置11の外観を示しており、この部品実装装置11は、ベース12上に、基板13を搬送するための基板搬送路14、電子部品15（図2にのみ図示）を供給するための部品供給部16、基板13に対する部品15の装着作業を行う部品装着機構17等を備えて構成されると共に、それら各機構を制御するためのマイコン等からなる図示しない制御装置を備えている。

【0015】このうち基板搬送路14は、図1にも示すように、ベース12上を左右方向（X軸方向）全体に延びて設けられ、図示しないベルトコンベア機構及び後述する基板バックアップ部により、基板13を、右端部の搬入位置から左端部の搬出位置まで搬送するように構成されている。また、図1に示すように、基板搬送路14の右端部分（搬入位置部分）には、待機ストップ18が設けられ、装着作業前の基板13が、この待機ストップ18により待機位置に停止されるようになっている。

【0016】さらに、基板搬送路14の途中部位には、基板バックアップ部19が設けられている。この基板バックアップ部19は、図2に示すように、複数本のバックアップピン20等により、基板13を下方から支持するように構成され、この支持状態で、基板13への部品装着作業が可能となるようになっている。この場合、基板搬送路14の途中部位にはストップ21が設けられ、前記搬入位置部分から送られた基板13は、そのストップ21により停止され、この位置で基板バックアップ部19に支持されるようになっている。

【0017】そして、本実施例では、前記基板バックアップ部19は、前記ベース12上に設けられた一対のスライドレール22により、基板搬送路14の基板13の送り方向（左右方向）に沿って移動可能とされていると共に、ボールねじ23及びこれを回転させるエンコーダ付きサーボモータ24等により任意の位置に移動されるようになっている。

【0018】前記部品供給部16は、前記基板搬送路14の前後両側に位置して設けられ、左右方向に延びる取

5

付ベース25に、部品種類の異なる複数個(図1では2個のみ図示)の部品供給装置例えばテープフィーダ26を付換え可能に備えて構成されている。周知のように、テープフィーダ26は、多数個のチップ形の電子部品15をテープに保持してなり、その電子部品15を1個ずつ先端部(基板搬送路14側)の供給位置に供給するようになっている。従って、部品供給位置Qは、基板搬送路14の両側近傍にX軸方向に並ぶようになる。

【0019】また、前記部品装着機構17は、先端に吸着ノズル27aを有する実装ヘッド27及び、この実装ヘッド27を固有のXY座標系に基づいてベース12の上方を任意の位置に移動させる周知のXY移送機構28等から構成されている。これにて、実装ヘッド27により、部品供給部16の所定の部品15を吸着により取得し、これを基板バックアップ部19上の基板13まで搬送し、その所定の部品装着位置Pに装着する作業が繰返し実行されるようになっている。

【0020】さらに、図2に示すように、前記ベース12には、前記基板搬送路14と部品供給部16との間(基板搬送路14の前後両側)に位置して、左右方向(X軸方向)に延びる凹部12aが設けられ、この凹部12a内に、夫々撮像手段たるラインセンサ29が上向きに設けられている。このラインセンサ29は、凹部12aの底部をX軸方向に延びるスライドレール30に沿って移動可能とされていると共に、ボールねじ31及びこれを回転させるエンコーダ付きサーボモータ32(図1参照)等により任意の位置に移動されるようになっている。

【0021】このラインセンサ29は、前記実装ヘッド27が部品供給部16の部品15を取得しこれを基板13に移送する途中、部品15の画像をY軸方向に一定のトリガで取込むようになっている。その画像データは図示しない画像処理装置に送られ、実装ヘッド27による部品15の吸着位置の正規の位置に対するX、Y、 $\theta$ 方向のずれ量が求められるようになっている。

【0022】さて、前記制御装置は、前記ベルトコンベア機構、待機ストップ18及びストップ21、サーボモータ24、XY移送機構28、ラインセンサ29、サーボモータ32等を制御するようになっている。このとき、制御装置のメモリには、部品供給部16(各テープフィーダ26)における部品供給位置Qの位置座標及びその部品種類、基板13上の部品装着位置Pの相対的位置座標及びその部品種類等のデータが予め入力、記憶されるようになっている。

【0023】そして、制御装置は、所定の実装プログラムに従って、実装ヘッド27による基板13に対する部品装着作業を実行するのであるが、このとき、後の作用説明でも述べるように、基板13上の部品装着位置Pと、その位置に装着する部品15の部品供給位置QとのX座標が一致する位置に、基板バックアップ部19即ち

6

基板13を移動し、さらに、ラインセンサ29を位置Pと位置Qとを結ぶ直線上に来るように即ち同一のX座標となるように、そのラインセンサ29を移動させるようになっている。

【0024】また、これと併せて、基板13(基板バックアップ部19)が右から左方に向けて順次移動されながら部品装着作業が行われるような、各部品装着位置Pに対する部品装着順序とされるようになっている。尚、部品装着位置Pへの部品15の装着は、前記ラインセンサ29により検出された吸着位置のずれ量を補正しながら行われるようになっている。

【0025】次に、上記構成の作用について述べる。新たな基板13に対する部品装着作業を行うにあたっては、まず、搬入位置に待機されていた基板13が、ベルトコンベア機構により基板搬送路14を左方に送られ、ストップ21により停止され、その位置で基板バックアップ部19に支持されるようになる。この後の部品装着作業中は、基板13は基板バックアップ部19と一体的に基板搬送路14上をX軸方向(左方)に移動されるようになる。

【0026】そして、実装ヘッド27により、基板13上の複数の部品装着位置Pに対して、順次所定種類の部品15の装着作業が行われるのであるが、このとき、1個の部品15の装着毎に、部品装着位置Pとその位置に装着される部品15の部品供給位置QとのX座標が一致するように、基板バックアップ部19即ち基板13が移動される。これにより、部品装着位置Pと部品供給位置Qとの間の距離が、全ての部品装着位置Pに関して最短となり、実装ヘッド27は最短距離を移動するだけで済み、実装ヘッド27の移動に要する時間即ち部品装着作業時間が最短となるようになる。

【0027】また、このとき、実装ヘッド27が部品供給位置Qにて部品15を吸着し、これを基板13へ移送する途中において、ラインセンサ29による部品15の吸着状態の撮影が、Y軸方向に一定間隔のトリガで所定数の画像を取込むことにより行われるのであるが、ラインセンサ29が位置Pと位置Qとを結ぶ直線上に来るように移動されているので、常に実装ヘッド27が部品供給位置Qから部品装着位置Pへ向かう最短距離の直線移動中にその画像の取込みが行われるようになるのである。

【0028】部品装着位置Pへの部品15の装着は、前記ラインセンサ29及び画像処理装置により検出された吸着位置のずれ量を補正しながら行われるので、高精度の部品装着作業が実行されるのである。全ての部品装着位置Pへの装着作業が終了すると、基板13は基板搬送路14の左端部の搬出位置に搬送され、基板バックアップ部19から外れて搬出位置側のベルトコンベア機構により搬出される。これと共に、基板バックアップ部19は原点の位置(ストップ21により停止された基板13

を支持する位置)に戻されて次の基板13の搬入がなされ、同様の部品装着作業が繰返されるのである。

【0029】このように本実施例によれば、基板バックアップ部19を移動可能に設けたので、基板13の部品装着位置Pと対応する部品供給部16の部品供給位置Qとの間の距離を、常に最短としながら部品15の装着作業を行うことができる。従って、従来のように部品種類によっては実装ヘッドの移動距離が長くなり、装着作業時間が長くなっていたものと異なり、実装ヘッド27は常に短い距離を移動すれば済むので、装着作業時間の短縮化を極めて効果的に図ることができるものである。しかも、各テープフィーダ26の並び換えを行う必要がないので、配置変更に時間を要することもない。

【0030】そして、撮像手段としてのラインセンサ29により、高精度の部品装着作業を行うことができることはもとより、そのラインセンサ29をも移動可能とし、実装ヘッド27(部品15)の移動経路中において画像取込みを行うようにしたので、実装ヘッド27が従来のように遠回りをして移動する必要がなくなるものである。さらに、特に本実施例では、撮像手段としてラインセンサ29を用い、実装ヘッド27(部品15)を停止させずに移動中にその画像取込みを行うようにしたので、画像取込みのために部品15を一旦停止させる場合と比較して、より一層の装着作業時間の短縮化を図ることができるものである。

【0031】尚、この第1の実施例において、ラインセンサ29を実装ヘッド27のX軸方向の移動と同期して移動させるように構成すれば、確実に実装ヘッド27が取得している部品15を撮像することができ、しかもラインセンサ29の移動を独立して制御する必要がなくなる等の利点を得ることができる。また、1個の部品15の装着毎に、基板バックアップ部19(基板13)を厳密に移動させずとも、例えば基板13を基板搬送路14の数箇所停止させながら、夫々その近傍に位置する部品供給位置Qからの部品15の装着作業を行うようにしても、装着作業時間の短縮化を図ることができる。

【0032】次に、図4及び図5は本発明の第2の実施例に係る部品実装装置41を示しており、以下、上記第1の実施例と異なる点について述べる。本実施例においては、基板搬送路14中に、複数個例えば右左2か所に基板バックアップ部42、43が夫々固定的に設けられている。また、基板搬送路14には、夫々の基板バックアップ部42、43に対応してストッパ44、45が設けられている。

【0033】そして、この場合にも、撮像手段たるラインセンサ29は、凹部12aの底部をX軸方向に延びるスライドレール30に沿って移動可能とされていると共に、ボールねじ31及びこれを回転させるエンコーダ付きサーボモータ32等により、基板13上の部品装着位置Pとその位置に装着する部品15の部品供給位置Qと

を結ぶ直線上に来るように移動されるようになってい

る。

【0034】本実施例においては、基板13は、まず右側の基板バックアップ部42上に停止され、この位置で、部品供給部16のうち右半部に位置されているテープフィーダ26の部品15の装着作業が行われる。それが終了すると、次に、基板13は左側の基板バックアップ部43に移送され、この位置で、残りの部品供給部16のうち左半部に位置されているテープフィーダ26の部品15の装着作業が行われる。

【0035】このとき、ラインセンサ29による画像取込み時においては、実装ヘッド27(部品15)の経路はほとんどの場合ラインセンサ29に対して斜めになるので、画像処理装置は、部品装着位置Pと部品供給位置Qとを結ぶ直線のY軸に対する傾きに基いて画像データを補正することにより、上記第1の実施例と同様に、実装ヘッド27による部品15の吸着位置の正規の位置に対するX、Y、 $\theta$ 方向のずれ量を求めることができるのである。

【0036】かかる構成によれば、基板13の部品装着位置Pと対応する部品供給部16の部品供給位置Qとの間の距離が所定距離以上に長くなることを防止することができるので、実装ヘッド27は比較的短い距離を移動すれば済むので、装着作業時間の短縮化を効果的に図ることができるものである。各テープフィーダ26の並び換えを行う必要がないので、配置変更に時間を要することもない。

【0037】そして、この場合にも、ラインセンサ29を移動可能とし、実装ヘッド27の移動経路中において部品15の画像取込みを行うようにしたので、実装ヘッド27が遠回りをして移動する必要がなくなり、さらに、実装ヘッド27の移動中にその画像取込みを行うようにしたので、高精度の部品装着作業を行いつつも、装着作業時間の短縮化を図ることができるものである。

【0038】尚、この第2の実施例では、基板バックアップ部42、43を2か所に設けるようにしたが、3か所以上に設けるようにしても良い。また、ラインセンサ29を、実装ヘッド27のX軸方向の移動と同期して移動(同一のX座標に位置するように移動)させるように構成すれば、上記のように部品装着位置Pと部品供給位置Qとを結ぶ直線のY軸に対する傾きに基いて画像データを補正することなく、X、Y、 $\theta$ 方向のずれ量を求めることができる。

【0039】その他、本発明は上記した各実施例に限定されるものではなく、例えば撮像手段としては二次元のカメラ等を用いるようにしても良く、また、部品供給装置としては、スティックフィーダやトレイ等であっても良い等、要旨を逸脱しない範囲内で適宜変更して実施し得るものである。

【0040】

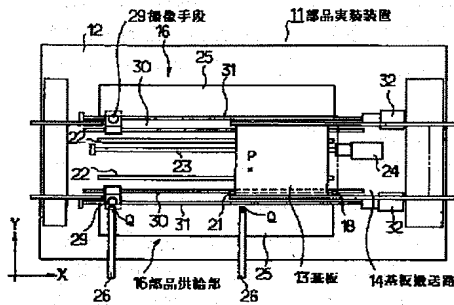
9

【発明の効果】以上の説明にて明らかなように、本発明の部品実装装置によれば、基板を支持するための基板バックアップ部を移動可能に設けるあるいは複数個設けると共に、部品のずれ量を検出するための撮像手段を基板搬送路に沿って移動可能に設けるようにしたので、高精度の部品装着作業を行いつつも、作業時間の短縮化を効果的に図ることができるという優れた効果を奏するものである。また、撮像手段を、実装ヘッドの基板搬送路に沿う方向の移動と同期して移動されるように構成すれば、より一層効果的である。

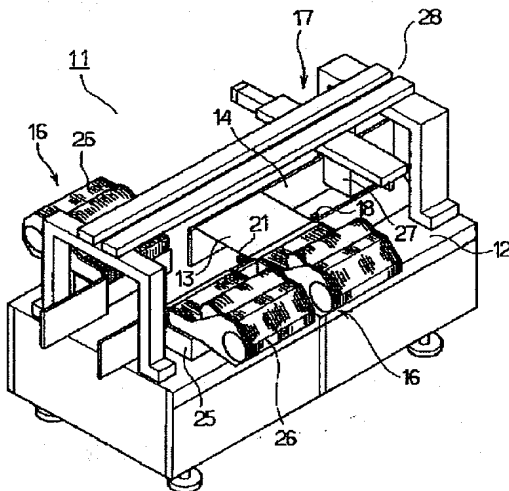
【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1の実施例を示すもので、部品装着機構部分を除いた部品実装装置の上面図

【図1】



【図3】



10

【図2】部品実装装置の概略的縦断側面図

【図3】全体の斜視図

【図4】本発明の第2の実施例を示す図1相当図

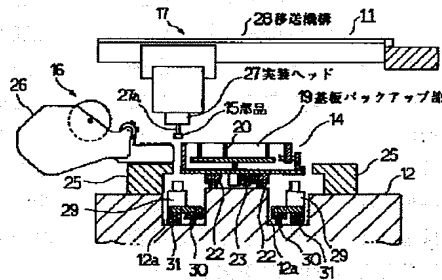
【図5】図2相当図

【図6】従来例を示す図1相当図

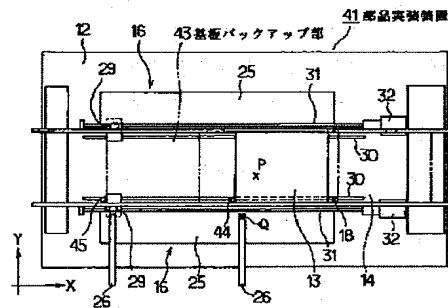
【符号の説明】

図面中、11、41は部品実装装置、12はベース、13は基板、14は基板搬送路、15は部品、16は部品供給部、17は部品装着機構、19、42、43は基板バックアップ部、26はテープフィーダ、27は実装ヘッド、28はXY移送機構、29はラインセンサ（撮像手段）を示す。

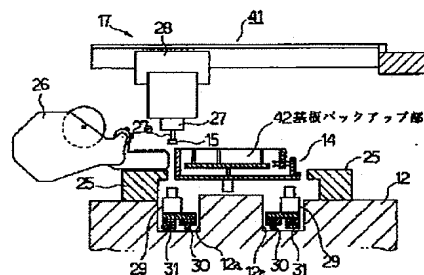
【図2】



【図4】



【図5】





(7)

特開平7-66594

【図6】

